

## Dvojí souřadnice v katastrální mapě

### Úvod

---

Tehdy platná novela 164/2009 Sb. katastrální vyhlášky 26/2007 Sb. rozšířila používání dvojích souřadnic podrobných bodů polohopisu. Cílem bylo sjednotit postupy při zaměřování změn a při vedení katastrální mapy ve všech typech lokalit. Dosud se dvojí souřadnice používaly téměř výhradně jen v územích, kde je katastrální mapa v jiném souřadnicovém systému než S-JTSK (tyto mapy se označují jako KM-D a jsou vedeny mimo informační systém katastru nemovitostí – ISKN). Od 1.7.2009 se dvojí souřadnice mohou používat i v území, kde je digitální nebo digitalizovaná katastrální mapa (DKM, resp. KMD) a dokonce i v území, kde je mapa v analogové (papírové) podobě a součástí ISKN je pouze „registr souřadnic“ (RES).

Dvojí souřadnice umožňují:

- zakreslit změnu do mapy odlišně od její polohy, což se využívá, pokud by přesné zakreslení změny vedlo k lokálním deformacím okolní (méně přesně určené) kresby (např. neúměrné zúžení komunikace nebo vodního toku aj.) a vyřešení celé takto deformované lokality by bylo velmi komplikované (po technické i právní stránce),
- vést souřadnice podrobných bodů hranic parcel určených se střední souřadnicovou chybou 0.14 m (a tedy využitelných pro připojení dalších měření) i v případech, kdy právní režim na hranici parcel neumožňuje nahradit dosavadní méně přesné body na hranici (pro zpřesnění průběhu hranice parcel je až na výjimky vyžadováno souhlasné prohlášení všech vlastníků všech dotčených parcel, ze kterého vyplývá, že se zpřesněním hranice souhlasí).

V souvislosti se změnou vyhlášky byl upraven výměnný formát VFK. Původně byly všechny informace o podrobných bodech (číslo bodu, souřadnice, kód kvality) uloženy v jedné tabulce (SOBR), nově se využívají dvě tabulky: souřadnice obrazu (SOBR) a souřadnice polohy (SPOL). Obě tabulky mají obdobnou strukturu a obsahují číslo bodu, tabulka SOBR obsahuje souřadnice použité pro zákres v katastrální mapě, tabulka SPOL obsahuje souřadnice určené měřením (se střední souřadnicovou chybou 0.14 m) a obě tabulky mají sloupec kód kvality bodu, ale hodnota kódu kvality je uvedena jen v jedné z tabulek. Mohou tak nastat tyto možnosti:

| souřadnice           | k. kv. SOBR | k. kv. SPOL | popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| totožné              | není        | 1 až 3      | body vzniklé při obnově operátu novým mapováním nebo na základě pozemkových úprav, dále body na nové nebo zpřesněné hranici (resp. vnitřní kresbě, hranici věcného břemene) geometrických plánů, pokud byly do mapy zobrazeny ve stejné poloze jako byly změřeny                                                                                                                 |
| jen SOBR             | 4 až 8      | není        | body určené při mapování s nižší přesností (kód kvality 4 a 5) nebo kartometrickou digitalizací analogové mapy (kódy 6, 7, 8); k těmto bodům nejsou k dispozici souřadnice určené se střední chybou 0,14 m a body proto nelze využít jako geometrický základ pro připojení dalších měření                                                                                        |
| odlišné              | není        | 1 až 3      | body na nové nebo zpřesněné hranici (resp. vnitřní kresbě, hranici věcného břemene), které byly do mapy zobrazeny odlišně od jejich skutečné polohy                                                                                                                                                                                                                              |
| totožné nebo odlišné | 4 až 8      | není        | body, ve kterých se nová hranice (resp. vnitřní kresba) napojuje na stávající méně přesnou hranici (tj. na hranici, kde jeden z bodů úsečky či oblouku má kód kvality 4 až 8) a tuto hranici nebylo možné zpřesnit; po právní stránce jsou tyto body evidovány s kódem kvality 4 až 8, ale jejich souřadnice uvedené v tabulce SPOL je možné využít pro připojení dalších měření |

## KOKEŠ, MISYS a PROLAND

Programy KOKEŠ, MISYS a PROLAND zobrazují katastrální mapu tak, že kód kvality podrobných bodů implicitně přebírají z tabulky SOBR, ale pokud má daný bod kód kvality 1 až 3 (který se uvádí v tabulce SPOL) a v obou tabulkách totožné souřadnice, převezme se kód kvality z tabulky SPOL. Body, které mají kód kvality 1 až 3 a odlišné souřadnice, se zobrazují s kódem kvality 0, který má význam „kvalita bodu nedefinována“. Správnou polohu bodu pro připojení geodetických měření nebo pro výpočet výměry pak lze najít v seznamu souřadnic.

Při importu seznamu souřadnic z VFK mohou vzniknout až 3 různé seznamy. Hlavní seznam souřadnic bude obsahovat ty souřadnice bodů, u kterých je ve VFK uveden kód kvality (tj. u bodů s kódem kvality 4 až 8 souřadnice z tabulky SOBR a u bodů s kódem kvality 1 až 3 souřadnice z

tabulky SPOL) a které jsou součástí platného stavu (tj. mimo bodů nezplatněných geometrických plánů, neboť ty zájím netvoří geometrické a polohové určení nemovitostí). Výjimkou jsou body bodových polí, které jsou importovány do samostatného seznamu souřadnic, a to z toho důvodu, že bod bodového pole může ležet na stejných souřadnicích jako podrobný bod katastrální mapy, což může přinášet určité komplikace (např. ve funkci Oprava bodů podle SS, varianta ztotožnit podle polohy a opravit číslo bodu). Seznam souřadnic bodového pole vzniká jen pokud ve VFK je nějaký bod BP. Třetí seznam souřadnic pak obsahuje body z tabulky SPOL, které nemají uveden kód kvality: jedná se o měřené souřadnice bodů, které se v katastrální mapě vyskytují s horším kódem kvality (body, které nebyly upřesněny). Do tohoto seznamu se také importují z tabulky SPOL body nezplatněných geometrických plánů (bez ohledu na kód kvality), a to proto, že tyto body sice neurčují závazné GPU, ale mohou být využity pro připojení měření. Také tento seznam vzniká jen pokud jsou součástí VFK takové body a funguje tak, že kód kvality nemusí být uveden u jednotlivých bodů, kdy se pak použije implicitní kód kvality z hlavičky seznamu, kde je uvedena hodnota 3. Body ze seznamu měřených souřadnic tak lze použít pro geodetické výpočty (připojení dalšího měření), v záznamu výpočtu u nich bude uveden kód kvality 3. Pro úplnost lze dodat, že z VFK se do seznamů souřadnic vůbec neimportují body z tabulky SOBR, které nemají uveden kód kvality (jedná se o body, jejichž měřená poloha má kód kvality 1 až 3, ale do mapy byly zobrazeny odlišně) nebo které pochází z nezplatněných geometrických plánů.

## Výpočet výměr parcel

Při výpočtu výměr parcel je podstatné, jaký kód kvality mají lomové body na její hranici. Lomový bod hranice parcely je takový bod, kde se mění směr hranice, jinými slovy lomový bod neleží na přímé spojnici sousedních bodů hranice parcely. Pokud všechny lomové body hranice parcely mají kód kvality 1 až 4, pro výpočet výměry se použijí souřadnice definující geometrické a polohové určení parcely, tedy souřadnice, u kterých je uveden kód kvality, tj. pro body s kódem kvality 1 až 3 souřadnice určené měřením (SPOL) a pro body s kódem kvality 4 (a v případě nelomových bodů i s kódem kvality 5 až 8) souřadnice pro zákres v mapě (SOBR). Výsledná výměra je pak určena dle způsobu určení výměry 2 („ze souřadnic v S-JTSK“). V ostatních případech (alespoň jeden lomový bod má kód kvality 5 až 8) se výměra počítá jen ze souřadnic použitých pro zákres mapy (SOBR) a způsob určení výměry je 0 („graficky nebo v digitalizované mapě“).

Uvedený postup je plně podporován funkcí pro výpočet plochy, která umožňuje v nastavení výpočtu zapnout „výpočet podle GPÚ“. Při vlastním výpočtu funkce nejprve zjistí, zda všechny lomové body hranice parcely mají kód kvality 0 až 4 a pokud mají, vyhledá pro body s kódem kvality 0 odpovídající body v seznamu souřadnic (podle čísla bodu, měl by mít kód kvality 1 až 3). V případě úspěchu funkce nahradí pro výpočet body výkresu s kódem kvality 0 na hranici parcely (a to včetně nelomových bodů) body seznamu souřadnic a výsledná výměra bude určena způsobem určení výměry 2. Pokud nějaký lomový bod má kód kvality 5 až 8, vypočte se výměra pouze z bodů výkresu a způsob určení bude 0. Příklad, kdy k bodu výkresu s kódem kvality 0 neexistuje bod seznamu souřadnic s kódem kvality 1 až 3, skončí při výpočtu výměry chybou.

Funkce na výpočet výměr umožňuje počítat danou výměru po dílčích plochách, tedy vypočítat obsah první plochy a od něj odečítat (nebo k němu přičítat) obsahy dalších ploch, a proto

proběhne testování lomových bodů až po zadání všech dílčích ploch (tj. při ukončení funkce nebo při zahájení výpočtu jiné výměry). Funkce si tak dokáže poradit se situací, kdy je vnější obvod parcely určen lomovými body s kódem kvality 1 až 4, ale na hranicích vnořené parcely (jejíž obsah bude odečítán) je lomový bod s kódem kvality 5 až 8.

Výpočet obsahu plochy dle výše uvedených postupů stejně jako další požadavky (např. zaokrouhlování souřadnic bodů na cm) lze plně uplatnit jen při výpočtech výměr parcel (nebo dílů parcel v geometrickém plánu). Proto je součástí funkce na výpočet výměry nastavení, které umožňuje tyto rozšířené možnosti výpočtu vypnout, což může být vhodné např. pro výpočty obsahů ploch v inženýrské geodézii aj. Programy KOKES a PROLAND mají dokonce druhou funkci pro výpočet výměr (nazvanou Obsah obrazce a umístěnou do menu Aplikace/Komunikace), která má tytéž možnosti jako funkce Výměra, ale díky vlastnímu nastavení je možné odlišit výpočty pro katastr nemovitostí od běžných výpočtů obsahů.

## Zpracování geometrických plánů

Při práci s dvojími souřadnicemi v rámci zpracování geometrického plánu se vychází z toho, že čísla bodů i kódy kvality jsou uloženy jak v seznamu souřadnic, tak i u bodů výkresu. Body seznamu souřadnic s kódem kvality 1 až 3 jsou interpretovány jako souřadnice polohy (SPOL), body seznamu souřadnic s kódem kvality 4 až 8 nebo 0 a body vybraných vrstev výkresů jsou považovány za souřadnice obrazu (SOBR). Toto rozdělení vyplývá z toho, že do seznamů souřadnic se ukládají změřené, resp. vypočtené body, zatímco výkresy by měly odpovídat zákresu změny v katastrální mapě.

Při založení zakázky GP vzniknou importem VFK tyto soubory (soubory označené \* vzniknou jen pokud podklady obsahují příslušná data):

| soubor                  | souřadnice | kód kv. | poznámka                                                                  |
|-------------------------|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| výkres platného stavu   | SOBR       | 0       | bod má jiné souřadnice polohy, které definují GPÚ                         |
|                         |            | 1 až 3  | bod má totožné souřadnice polohy a obrazu                                 |
|                         |            | 4 až 8  | bod může ale nemusí mít souřadnice polohy, GPÚ definují souřadnice obrazu |
| *výkres orientační mapy | –          | –       | neobsahuje čísla bodů a kódy kvality                                      |
|                         | SOBR       | 4 až 8  | body tvořící GPÚ                                                          |

| soubor                          | souřadnice  | kód kv. | poznámka                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| seznam souřadnic platného stavu | SPOL        | 1 až 3  |                                                                                                                                                        |
| *seznam souřadnic bodového pole | SOBR = SPOL | 1 až 3  | nejsou součástí GPÚ žádné parcely, budovy, vnitřní kresby nebo hranice věcného břemene                                                                 |
| *seznam měřených souřadnic      | SPOL        | 3       | měřené souřadnice těch bodů, které se vyskytují v seznamu souřadnic platného stavu a případně i ve výkrese platného stavu, a to s kódem kvality 4 až 8 |

Při následném zpracování GP se předpokládá, že nově zaměřené body budou ukládány do seznamu souřadnic zakázky s kódem kvality 3, díky čemuž budou považovány za souřadnice polohy. Je-li možné zobrazit změnu do katastrální mapy tak, že se mapa přizpůsobí změně (tj. navazující body katastrální mapy mají kód kvality 1 až 3 nebo je možné je zpřesnit na kód kvality 3 a zákresem nedojde k hrubému narušení logických vztahů okolního polohopisu), změřené body se použijí pro zákres změny ve výkresech a souřadnice obrazu a polohy budou o všech bodů totožné (vždy s kódem kvality 3).

V případě, kdy je možné přizpůsobit změnu mapě pouze napojením, lze zakreslit změnu ve výkresech po zaměřených bodech a poté pomocí funkce Napojení změny opravit pouze ty body výkresu, kde se nová hranice (vnitřní kresba apod.) napojuje na stávající. Tyto body napojení budou mít dvoje souřadnice s tím, že bod seznamu souřadnic (s kódem kvality 3) bude považován za souřadnice polohy a bod výkresu (s kódem kvality 4 až 8) bude považován za souřadnice obrazu. Ostatní nové body budou mít stejné souřadnice polohy a obrazu, geometrické a polohové určení bude definováno body výkresu (body napojení s kódem kvality 4 až 8, ostatní body s kódem kvality 3). Odlišné souřadnice obrazu tedy budou pouze ve výkresu, není důvod, aby byly v nějakém seznamu souřadnic.

Pokud bude změna přizpůsobena do mapy přiřazením a napojením změny, může být výhodné založit další seznam souřadnic označený jako seznam souřadnic obrazu, do kterého lze uložit souřadnice měřených bodů transformované do mapy. (Ve stávající verzi programu je nejrychlejším způsobem zkopírovat měřené body do tohoto seznamu souřadnic, ostatní seznamy vypnout nebo alespoň zakázat jejich editaci a realizovat transformaci bodů seznamu souřadnic do mapy. Následně je nutné opravit kód kvality transformovaných bodů na hodnotu 0.) Zákres ve výkres pak bude po bodech seznamu souřadnic obrazu s tím, že na závěr ještě dojde k napojení nových prvků na stávající hranice jako v předchozím případě. Body změny budou mít různé souřadnice obrazu a polohy, geometrické a polohové určení bude dáno zčásti body výkresu (body napojení – s kódem kvality 4 až 8) a zčásti body seznamu souřadnic zakázky (body, které mají ve výkrese kód kvality 0 a v seznamu souřadnic zakázky kód kvality 3).